

## Contrôle du mouvement pour la décoration du verre

**Deux nouvelles machines des sociétés Cadram et R&R Sondermaschinen ont été mises en oeuvre pour une opération de décoration du verre au moyen de ruban 3M Accentrim en fil ou à effet de prismes. Ces machines, qui améliorent sensiblement la productivité par rapport aux procédures manuelles, offrent également une meilleure souplesse de réalisation des motifs grâce à un système de commande conçu par Baldor qui accepte automatiquement des dessins provenant de logiciels CAO.**



Baldor

Le modèle phare de cette gamme, Decorex-2, applique du ruban filaire et permet d'accélérer la création de portes et fenêtres de style géorgien. Le PC frontal industriel livré avec cette machine utilise un logiciel CAO/commande de mouvement qui convertit les données en sortie du logiciel en programme d'application temps réel pour la machine. La variante économique Decorex-1 destinée à la pose du ruban Accentrim, constitue une solution autonome équipée de sa propre interface homme/machine. Elle permet aux utilisateurs de créer de simples motifs croisés ou encadrés ou d'accepter des motifs créés par un logiciel standard. Un sous-système, à base du contrôleur autonome NextMove-ESB et conçu par Baldor pour Cadram et R&R, se charge de la commande en temps réel. Ce boîtier compact monté sur tableau

contrôle un servomoteur de positionnement de précision à 3 axes qui entraîne un portique équipé d'un porte-outil polyvalent. Ce qui permet le positionnement X/Y et une rotation pour modifier le sens de pose du ruban.

NextMove-ESB comporte également l'entrée/sortie qui commande les autres accessoires de la machine, dont un « couteau à pizza » qui découpe le ruban, des accessoires pneumatiques miniatures qui réalisent la pression de collage sur le verre, une guillotine qui coupe le ruban sur le rouleau et un système d'alimentation à moteur CC. Le logiciel de commande a été écrit dans le langage Mint qui offre un riche choix de fonctions de commande générales des machines, y compris un système d'exploitation multitâches gratuit.

### Commandes de déplacement en temps réel

Sur la machine haut de gamme Decorex-2, l'interface USB du sous-système de mouvement en temps réel réalise la connexion à un PC hôte chargé de l'interface utilisateur. La principale fonction de cette machine est d'accepter des dessins de programmes CAO classiques et de les convertir en commandes de déplacement en temps réel. Cette fonction s'appuie sur

MintNC, nouveau kit de programmation CAO/commande de mouvement. Cet environnement sur PC importe des informations aux formats CAO standard - dont G-code, HPGL et DXF - et génère les commandes de déplacements en temps réel pour le contrôleur NextMove. Cela permet de gérer automatiquement tous les traitements en arrière-plan et de calculer les fonctions géométriques nécessaires aux changements d'outils et de direction. Grâce à cet utilitaire, CADRAM et R&R Sondermaschinen ont considérablement amélioré la souplesse de pose sans devoir écrire un gros programme qui aurait facilement retardé le projet de plusieurs mois. Le même sous-système de commande est employé sur la variante de la machine qui applique le ruban 3M Accentrim pour fournir un moyen économique de réalisation d'effets attractifs tels que la coupe en biseau. Sur cette machine, la commande de l'opérateur est réalisée par un tableau d'interface homme/machine local connecté au contrôleur NextMove-ESB via le bus CANopen. Une configuration simple génère le programme d'application du ruban. L'opérateur sélectionne un motif encadré pour appliquer le ruban sur les bords d'une pièce en verre ou un motif plus complexe

comportant des croisements. Il saisit ensuite le nombre de lignes et de colonnes. La machine accepte et convertit également des fichiers standard au format RWB en la connectant à un PC à travers son interface USB. Le programme de pose du ruban est alors créé automatiquement. Sur cette variante, le contrôleur effectue automatiquement les coupes d'angle et les entailles aux jointures du ruban. Elle est équipée d'un autre outil pneumatique qui saisit les rebuts de coupe et les dépose dans un bac de déchets.

### Nombreuses applications de commande de mouvement

Le concept de ces machines a vu le jour il y a plus de deux ans chez l'OEM britannique Cadram, suite à une demande de 3M pour une machine de pose automatique de ruban Accentrim. Cadram a commencé le développement du projet en utilisant un automate programmable. Cadram a alors constaté que le langage de programmation était limité pour la mise en oeuvre de certains mouvements dans cette machine très mobile et pour les calculs géométriques indispensables aux changements d'outils et de direction. Ses recherches d'une plate-forme plus souple

Une des machines de décoration du verre Decorex



ce qui a notablement réduit le temps de commercialisation d'un automate très demandé.» Le support international de Baldor a été très utile dans le projet Cadram / R&R. Le bureau Cadram de Greenwich au Royaume-Uni s'est chargé de la conception de la commande de mouvement en collaboration étroite avec le centre de conception des

applications de Baldor basé à Bristol. Cependant, les machines sont fabriquées par R&R dans son siège de Langenzenn. Baldor fournit l'ensemble des composants directement à partir de sa base allemande : contrôleur de mouvement NextMove, servomoteurs FlexDrive et BSM pour trois axes de précision et interface homme/machine. ■

l'ont amené à découvrir les contrôleurs NextMove Baldor fournis avec le langage Mint. A la différence des automates programmables, l'environnement de programmation des machines avait évolué et permettait de réaliser de nombreuses applications de commande de mouvement. Ce langage comportait également un système d'exploitation temps réel gratuit qui simplifiait encore la création du logiciel ; il était possible de diviser les gros programmes de commande en ensembles de tâches simples. Un autre avantage important du contrôleur NextMove était l'utilitaire MintNC Baldor : l'industrie verrière dispose ainsi d'un nouveau mécanisme sophistiqué de création et de pose des motifs décoratifs. Suite à la production d'un prototype, Cadram a présenté ce concept dans un salon et pris contact avec R&R Sondermaschinen, fournisseur allemand d'automatismes réputé, qui a accepté de fabriquer et de vendre les machines en partenariat. R&R a apporté de nombreuses modifications mécaniques qui simplifient la fabrication. Il a également apporté de nombreuses idées concernant le logiciel qui permettaient d'interfacer les automatismes Decorex avec la plupart des logiciels utilisés dans l'industrie du verre. «Le contrôleur NextMove nous procure une plate-forme économique pour ce type d'automatisme et permet de fournir plus de fonctionnalités que nous le pensions au début,» déclare Ron Baker de Cadram. «Le support technique de Baldor nous a permis de nous concentrer sur le logiciel de haut niveau indispensable,

